PAB Series
TYPE LL
直流安定化電源
取扱説明書

適用機種

PAB 18-4.5

PAB 18-5.5

PAB 32-3

－保　証－

この製品は、菊水電子工業株式会社の厳密な試験・検査を経て、その性能は規格を満足していることが確認され、お届けされております。
弊社製品は、お買い上げ日より１年間(但し、電子管類・メカニカルチョッパ類は6ヶ月間)に発生した故障については、無償で修理いたします。
但し、次の場合には有償で修理させていただきます。

1．取扱説明書に対して誤ったご使用、及び使用上の不注意による故障・損傷。
2．不適当な改造・調整・修理による故障及び損傷。
3．天災・火災・その他外部要因による故障及び損傷。

なお、この保証は日本国内に限り有効です。

－お願い－

修理・点検・調整を依頼される前に、取扱説明書をもう一度お読みになった上で再度点検していただき、なお不明な点や異常がありましたら、お買上げもとまたは当社営業所にお問い合せください。

本製品および取扱説明書の一部または全部の無断転載、無断複写を禁止します。

製品の仕様ならびに取扱説明書の内容は予告なく変更することがあります。
あらかじめご了承ください。

Copyright©
Kikusui Part No. Z1-070-411 Printed in Japan.

目　次

1. 概　説　2
2. 仕　様　3
3. パネル面の説明　4
4. 使用方法　6
　4.1 運　転　6
　　4.1.1 単独運転　6
　　4.1.2 直列運転　6
　　4.1.3 直列運転における過負荷保護　7
　　4.1.4 並列運転　7
　4.2 設置場所の注意　9
　4.3 出力電圧のオーバーシュート　9
　4.4 電流計の電圧降下　9
　4.5 電流制限回路　9
5. 保　守　11
＊ 回路図

1. 概　要

菊水電子 PAB シリーズはトランジスタ化された直列制御形直流安定化電源で，0から定格までの電圧を１０回転または粗調微調の２個の可変抵抗器にて微細に連続可変でき，大きな出力電流を得ることができ，パネル面に電圧計電流計を備えた小形軽量な電源です。

過負荷および出力短絡事故に対しては，動作確実な定電流形電流制限回路が動作し，制限電流は定格電流の１０％～１００％の範囲で連続可変で設定でき，定電流電源としても利用することができます。

本機は同機種間ではマスタ・スレーブ方式のワンコントロールに並列運転ができ，２台を用いて倍の出力電流を利用することができます。

本機は別注のブラケット，ラックマウントフレームを使用し19"標準ラックに２台並べて取付けることができます。

形名 / 項目	PAB 18－4.5	PAB 18－5.5	PAB 32－3	PAB	PAB	PAB	PAB	PAB
入力電源	100V±10%, 50/60Hz, 1φ							
入力皮相電力	約190VA	約220VA	約210VA					
周囲温度	0～40℃							
寸法	210W×140H×149D突起							
	216W×162H×190D突起　（最大部）							
重量	約5.5Kg							
付属品	取扱説明書，ショートバー，並列運転用プラグ各1							
端子	プラス：赤，マイナス：白，の色別，水平配置							
極性	正または負極性							
対接地電圧	±150V							
出力電圧	0～18V	0～18V	0～32V					
	粗調整，微調整による連続可変							
出力電流	4.5A	5.5A	3A					
リップル	500μVrms							
	（5Hz～1MHz）							
1）電源変動	0.02%＋2mV							
2）負荷変動	0.02%＋3mV							
電流制限	定格電流の10%～100%連続可変（定電流）							
電圧計 フルスケール	20V	20V	32V					
	確度　2.5級（JIS）							
電流計 フルスケール	5A	6A	3.2A					
	確度　2.5級（JIS）							

1）入力電源電圧の±10%変動に対し

2）出力電流の0～100 %変動に対し

3. パネル面の説明

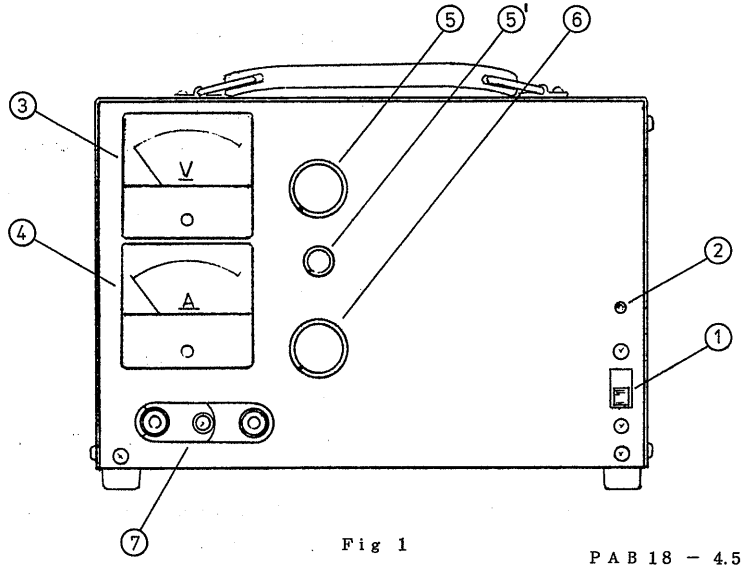


Fig 1

PAB 18 − 4.5 形
PAB 18 − 5.5 形
PAB 32 − 3 形

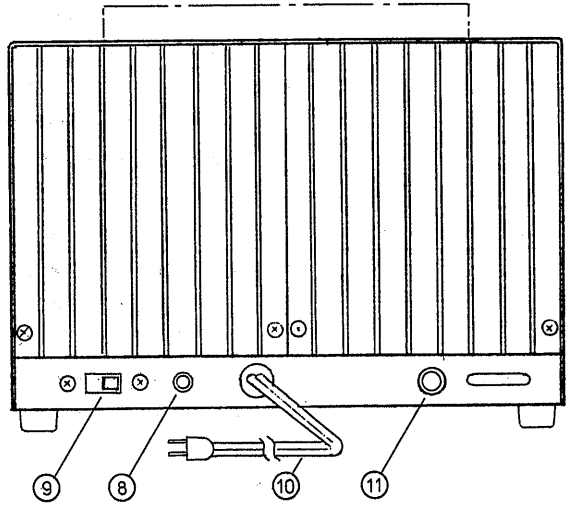


Fig 3

① 電源スイッチ	入力電源を入断するスライドスイッチで上にスライドさせると電流が投入され，本機は動作します。 表示「POWER ON OFF」
② パイロット	本機が動作中であることを表示する発光ダイオードで緑色を使用してあります。点灯時が動作中です。
③ 電圧計	出力電圧を指示する直流電圧計です。
④ 電流計	出力電流を指示する直流電流計です。
⑤⑤' 出力電圧可変ツマミ	出力電圧を0から希望の値に設定するツマミで⑤が粗調整用，⑤'が微調整用です。 表示 「VOLTAGE」 「COARSE, FINE」
⑥ 出力電流可変ツマミ	出力電流の制限電流値を可変するツマミで定格電流の10～100%の間を可変できます。 表示 「CURRENT」
⑦ 出力端子	出力を取出すためのバインデイングポストで通常プラスまたはマイナス端子を，シャッシに電気的に接続されている中心のビスに付属のショートバーを用いて接地しますが，仕様の対接地電圧内の直流バイアスをかけて使用することもできます。
⑧ 並列運転用ジャック	ワンコントロール並列運転（詳しくは後述してあります）を行なう場合に使用するジャックで，付属のプラグを用いて並列運転を行なえます。
⑨ 主機従機切換スイッチ	ワンコントロール並列運転を行なう場合に使用します。（詳しくは後述してあります）
⑩ ACケーブル,プラグ	入力電源を接続するプラグで，約2mあります。
⑪ リモートコントロール用ジャック	PAB18－5.5形のみ。使用法は4.6項を参照下さい。

4.　使　用　方　法

4.1　運　　転

GND 端子は必ず大地アースに接続して下さい。

4.1.1　単独運転

本機を単独で使用する場合は，そのまま使用して下さい。

但し，後面の主機従機切換スイッチがMになっていることを確認して下さい。

4.1.2　直列運転

2台以上を直列に接続して，1台分より高い電圧を利用することができます。このとき，いずれの端子もパネル／シャッシに対して定格の対接地電圧を越えてはいけません。

2台の直列運転では電圧は定格の2倍，電流は定格1台分を利用できます。

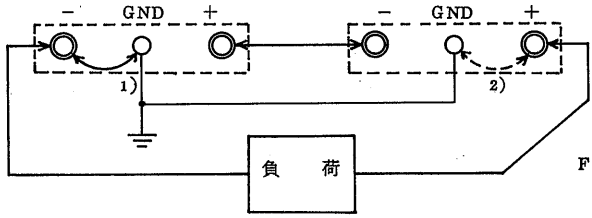


Fig 4

GND端子の接続は

1）マイナス接地の場合（Fig 4の実線による接続）

2）プラス接地の場合（Fig 4の点線による接続）

の様に配線して下さい。

GND 端子は異なる極性に接地しないで下さい。

4.1.3　直列運転における過負荷保護

2台以上の安定化電源を直列接続して過負荷にされた場合，保護回路が先に動作した方の機器に他方の出力電圧が逆方向に加わり，前者の直列制御素子が破壊されます。

これを防ぐために Fig 5 における様な各安定化電源の出力端子間にダイオードが接続されています。

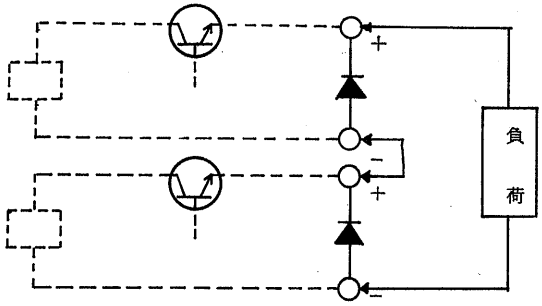


Fig 5

4.1.4　並列運転（ワンコントロール）

2台の本機を並列運転させて，電流を2倍利用するには後述の操作を行なって下さい。

この配線を行う時には必ず電源を切った状態で行って下さい。

並列運転の場合は，1台が(主)機(M),他方が(従)機(S)として動作し,出力電圧および出力電流の設定は，全て(主)機により行われます。

(1)　(従)機の後面の並列運転用切換スイッチを"M"から"S"にします。

(2)　(主)機の後面の並列運転用ジャック（J_4）と，(従)機の(J_4)を付属プラグで接続します。

(3)　(従)機の CURRENT のツマミは電流最大の位置，即ち時計方向に廻し切った状態にして下さい。

VOLTAGE の位置もまた最大の位置にして下さい。

(4)　電源スイッチを入れて下さい。

(主)機により電圧・電流が自由に可変できます。

出力電流制限は，この場合も最大定格の2倍の10%～100%の範囲で自由に選べます。

このワンコントロール並列運転を行なう場合は負荷電流は必ず定格電流の５％以上常に流れるようにして下さい。負荷電流がゼロまたは５％以下の場合は出力電圧の可変が(主)機でできなくなり，可変抵抗が破損する場合があります。

単独運転にもどす場合は必ず後面の並列運転用スイッチは M の位置にして下さい。

ショートバーの使用は(主)機および(従)機共にマイナス接地またはプラス接地とし，(主)機および(従)機共異なる極性を接地してはいけません。（Fig 6参照して下さい）

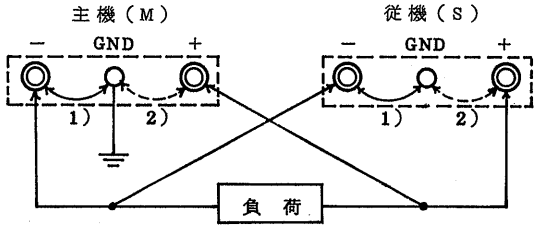


Fig 6

本機種の許される最大並列運転台数は２台までです。

また他機種との並列運転は原則としてできません。

スライドスイッチを S にしたまゝ電源スイッチを絶対に入れないで下さい。本機が破損する場合があります。

２台の直列・並列運転での使用可能範囲は Fig 7 に示します。

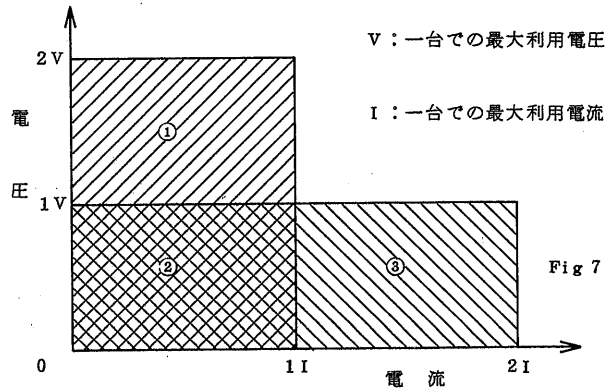


Fig 7

単独運転　②の範囲内

直列運転　①＋②の範囲内

並列運転　②＋③の範囲内

で使用可能です。

4.2　設置場所の注意

周囲温度が0～40℃の範囲を越える場所での使用は避けて下さい。また通風が妨げられたり，直射日光やその他の熱源から輻射熱をうけるときは連続最大出力電流を適当に制限して下さい。

特に後部の放熱器部の通風には充分注意して下さい。

本機の安全に動作する電源電圧の範囲は定格の９０％～１１０％です。

4.3　出力電圧のオーバーシュート

電源の入切の際に出力端子間に設定値以上の電圧が生じる様なことがありません。

4,4　電流計の電圧降下

出力電流計による電圧降下は回路的に補償してあります。

4.5　電流制限回路

出力端子で誤って短絡したとき，直列制御素子・出力電流計等が瞬時に損傷するのを防止するために，本機では電子的で動作確実な出力電流制限回路を有し，出力電流を定格値以上流れない様に制限しています。

出力制限電流は定格の１０％～１００％の範囲で自由に連続可変でき，そして出力電流が設定値に達すると本機は定電流電源として動作します。

出力電流が設定値以下にもどれば，自動的かつ連続的に再び定電圧電源として動作します。（Fig 8 を参照して下さい）

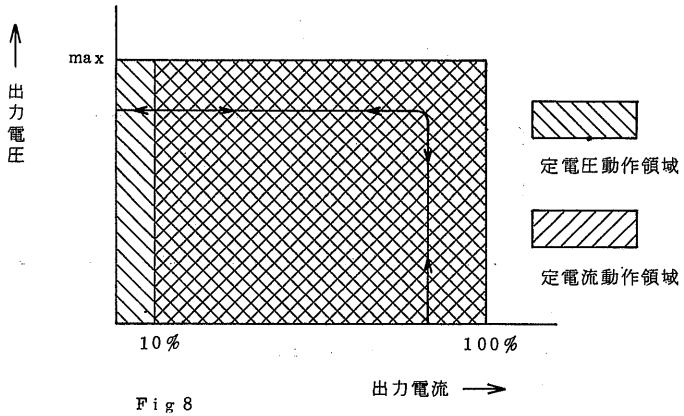


Fig 8

この電流制限回路は定電流としても比較的良い特性を有していますので定電流電源としても，ほとんどの負荷に対して安定な出力を供給できます。

安定度として電源変動は定格の約0.1％，負荷変動は約0.5％の特性でリップルも0.2％ rms を設計目標値にしてありますので，この仕様内で御使用下さい。

4.6　リモートコントロール（PAB 18－5.5形のみ）

本機の後面パネルには外部の可変抵抗器で出力電圧を可変できるリモートコントロール用のジャック⑪が備えてあります。

このジャックは大形単頭プラグ（EIAJ RC－707ステレオジャック）であり，配線された外部の可変抵抗器で出力電圧を可変することができます。

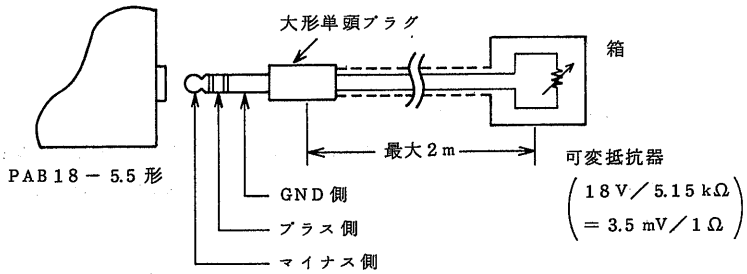


Fig 9

1）Fig 9のように大形単頭プラグと可変抵抗器を2芯シールド線で配線して下さい。（シールド線の長さは最大約2mまでです。）
プラグのプラス側とマイナス側にシールド線の芯線を配線し，GND側にシールド被覆を配線して下さい。
可変抵抗器（又は固定抵抗器）は約5.15 kΩで18Vの出力電圧となりますので約3.5 mV／1Ωとなり，温度係数のよい巻線形か金属皮膜形の電力的に余裕のあるものを使用して下さい。

2）PAB 18－5.5 形のパネル面の電圧可変用ツマミを反時計方向一杯に2個共回し切って下さい。

3）PAB 18－5.5 形の後面パネルのリモートコントロール用ジャックにプラグを差し込み，電源スイッチをONにして下さい。

4）リモートコントロール中に誤まって抵抗値が5.15 kΩ以上等になった場合，出力電圧が約２０Ｖを越えると回路的にクランプするように動作します。

以上の方法の他に当社ではリモートコントロールボックスOP－2形（5 kΩ）を製作し，電子式３点切換を行なえるように用意しています。

5.　保　　守

万一故障等で部品を交換したり，指示計の確度がずれた場合は下記の調整を行なって下さい。

カバーを７本のビスを除いて取りはずして下さい。

5.1　出力電圧計の調整

電源OFF 時にメータのゼロ調整を行ない，出力端子間に0.5級程度の電圧計を接続し，定格付近の出力電圧をだし，基板内のVM CALの可変抵抗器によって調整して下さい。

5.2　出力電流計の調整

電源スイッチ投入し定電圧で正常に動作しているときにメータのゼロを調整し，次に適当な負荷と0.5級程度の電流計を出力端子間に接続し，基板内の AM CAL の可変抵抗器によって調整して下さい。

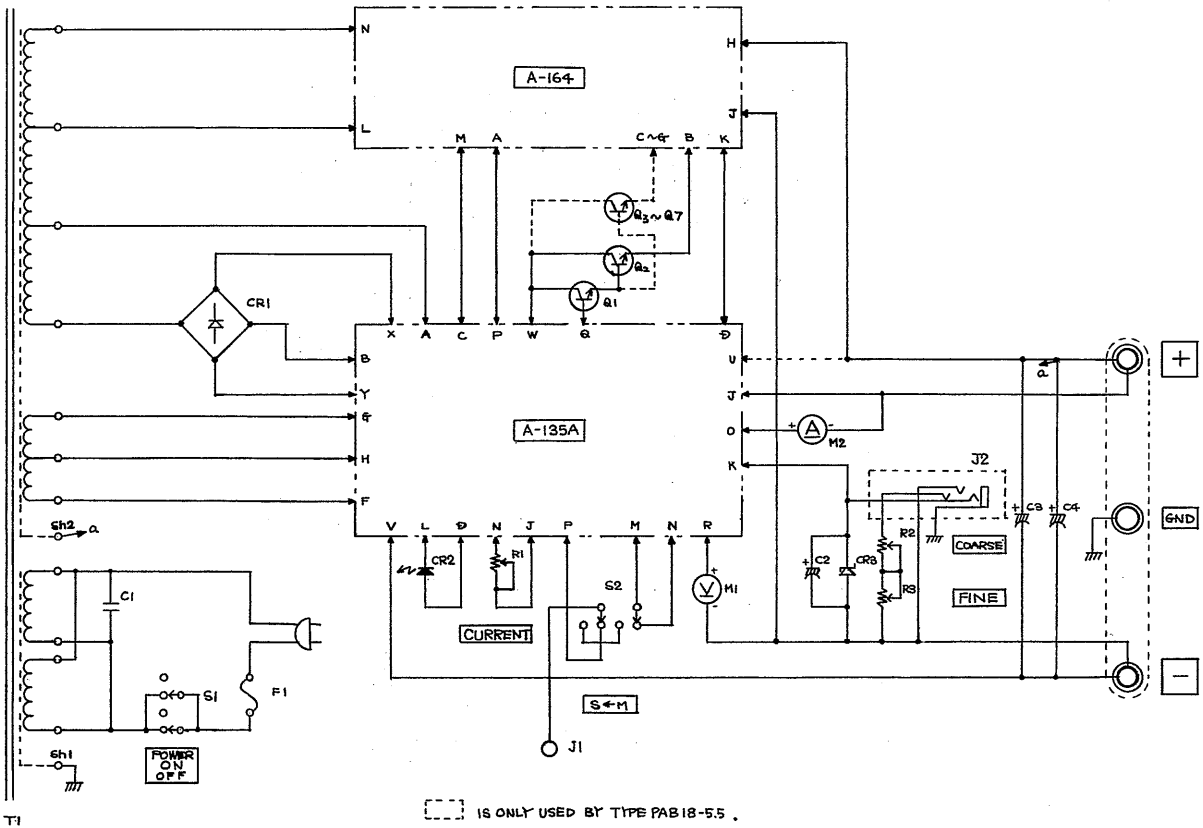
5.3　出力電圧の調整

電圧可変ツマミをそれぞれ時計方向一杯に回した状態で，基板内の EO CAL の可変抵抗器で定格電圧の約１０５％の電圧に調整して下さい。

5.4　出力電流の調整

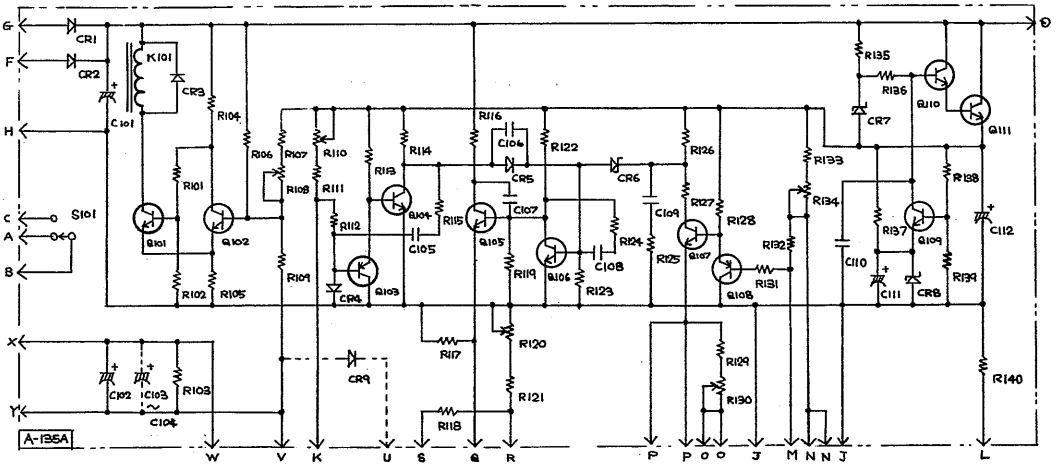
出力端に電流計を接なぎ電流の可変ツマミを時計方向一杯に回した状態で基板内の IO CAL の可変抵抗器で定格電流の約 110％ の電流に調整して下さい。

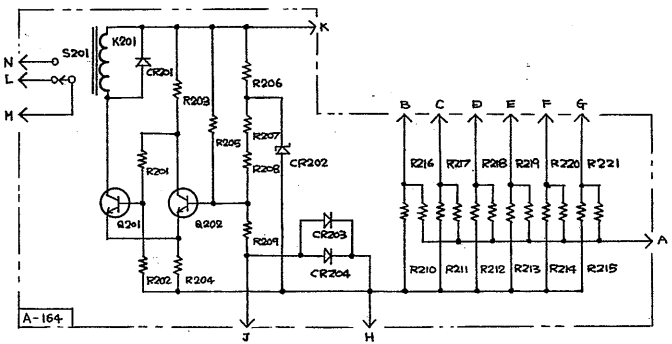
その他の可変抵抗器は動かさないで下さい。



[ ] IS ONLY USED BY TYPE PAB18-5.5 .

PAB "LL" TYPE
CIRCUIT DIAGRAM





A-135A A-164
CIRCUIT DIAGRAM